

J. Pijar MIPA, Vol. 14 No.3, September 2019:148-153  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v14i3.1340>

ISSN 1907-1744 (Cetak)  
ISSN 2460-1500 (Online)

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN  
PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY  
LEARNING PADA MATA PELAJARAN IPA TERPADU DI SMPN 13 MATARAM TAHUN AJARAN  
2016/2017**

**STUDENTS LEARNING OUTCOMES DIFFERENCES WHICH USED PROBLEM BASED  
LEARNING MODELS AND GUIDED DISCOVERY LEARNING MODELS IN SCIENCE CLASS OF  
SMPN 13 MATARAM AT ACADEMIC YEAR OF 2016/2017**

**Yuli Febrianti<sup>1)</sup>, Khairuddin Khairuddin<sup>2)</sup>, M. Yamin<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram

<sup>2) 3)</sup> Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram  
Universitas Mataram, Jalan Majapahit No.62, Mataram

Email: [khairuddin644@gmail.com](mailto:khairuddin644@gmail.com)

Masuk: 30 Agustus 2019, Diterima: 28 September 2019, Terbit: 30 September 2019

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* di SMPN 13 Mataram tahun ajaran 2016/2017. Jenis penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan desain *pre-test and post-test group design*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Mataram. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda serta lembar penilaian afektif dan psikomotor. Uji hipotesis yang digunakan yaitu Uji-t. Hasil uji yang didapatkan adalah  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,93 > 1,99$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning*. Hasil belajar IPA terpadu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

**Kata-kata Kunci:** Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*, Hasil Belajar.

**Abstrack:** This study aims to determine differences in student learning outcomes on the use of *Problem Based Learning* model with *Guided Discovery Learning* model at SMPN 13 Mataram academic year 2016/2017. This research type is *quasy experiment* with *pre-test and post-test group design*. This research was conducted in November 2016. The population of this research is the students of class VIII SMP Negeri 13 Mataram. Sampling using *purposive sampling* technique. Instruments in this study are the test of learning outcomes in the form of multiple choice as well as affective and psychomotor assessment sheets. Hypothesis test used is T-test. The test results obtained are  $t_{hitung} > t_{table}$  that is  $4.93 > 1.99$ , then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  accepted, so there are differences in student learning outcomes using *Problem Based Learning* model using *Guided Discovery Learning* model. The result of integrated science learning using *Problem Based Learning* model is higher than using *Guided Discovery Learning* model.

**Key words:** Teaching Model *Problem Based Learning*, Teaching Model *Guided Discovery learning*, Learning outcomes.

## PENDAHULUAN

Menurut undang-undang tentang Standar Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 Pasal 1: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara".

Hal ini menunjukkan bahwa mengajar yang didesain guru harus berorientasi pada aktivitas

siswa [1]. Pembelajaran tersebut tentu tidak hanya mengacu pada keberhasilan belajar siswa yang berupa angka-angka, akan tetapi merujuk pada keberhasilan pembelajaran itu sendiri.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Peranan guru adalah sebagai manajer belajar yang mengupayakan bagaimana

menciptakan situasi agar siswa menjadi aktif berbuat, atau menyediakan mata pelajaran yang menuntut siswa menjadi aktif berbuat. Dengan demikian, guru juga berperan sebagai fasilitator belajar yang memperlancar aktivitas anak dalam belajar. Dalam pelajaran anak hendaknya menjadi subyek (pelaku) bukan yang dikenai perlakuan [2].

Berdasarkan hasil observasi dengan guru mata pelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 13 Mataram pada bulan Agustus 2016 diperoleh informasi bahwa hasil belajar IPA siswa masih rendah, hal ini dikarenakan pembelajaran masih didominasi oleh guru.

Penggunaan model dalam kegiatan belajar mengajar merupakan peranan yang sangat penting, karena tanpa model yang tepat akan mempengaruhi keberhasilan proses dan hasil dari kegiatan belajar mengajar tersebut. Di samping itu ada kemungkinan bahwa pemanfaatan sarana yang ada misalnya buku-buku perpustakaan dan persediaan fasilitas dalam kegiatan belajar mengajar juga dapat berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar, karena sarana dan fasilitas berhubungan dengan model [3]. Model pembelajaran *Problem based learning* dan *Guided discovery learning* adalah dua diantara banyak model pembelajaran yang melibatkan aktifitas siswa dan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa [4], [5]. Pendapat lain mengatakan "PBL is an effective method for improving K-8 students' science academic achievement,

including knowledge retention, conceptual development, and attitudes" [6]. *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berfikir

tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog [5]. (Jauhar, 2011). PBL was superior when it comes to long-term retention, skill development and satisfaction of students and teachers [7].

Abra, [8], menyatakan bahwa pembelajaran *discovery* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa pada kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains dimana siswa dibimbing untuk menemukan dan menyelidiki sendiri tentang suatu konsep sains sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbandingan hasil belajar siswa antara kedua model *Problem Based Learning* dengan model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* pada mata pelajaran IPA Terpadu di SMP 13 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 13 Mataram semester 1 (satu) pada bulan November tahun ajaran 2016/2017 di kelas VIII<sup>b</sup> menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas VIII<sup>c</sup> dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah bahan kimia dalam kehidupan. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar (pilihan ganda), lembar penilaian afektif dan psikomotorik. Uji validitas soal menggunakan *point biserial* dan uji reliabilitas soal menggunakan KR-20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1. Nilai *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelas

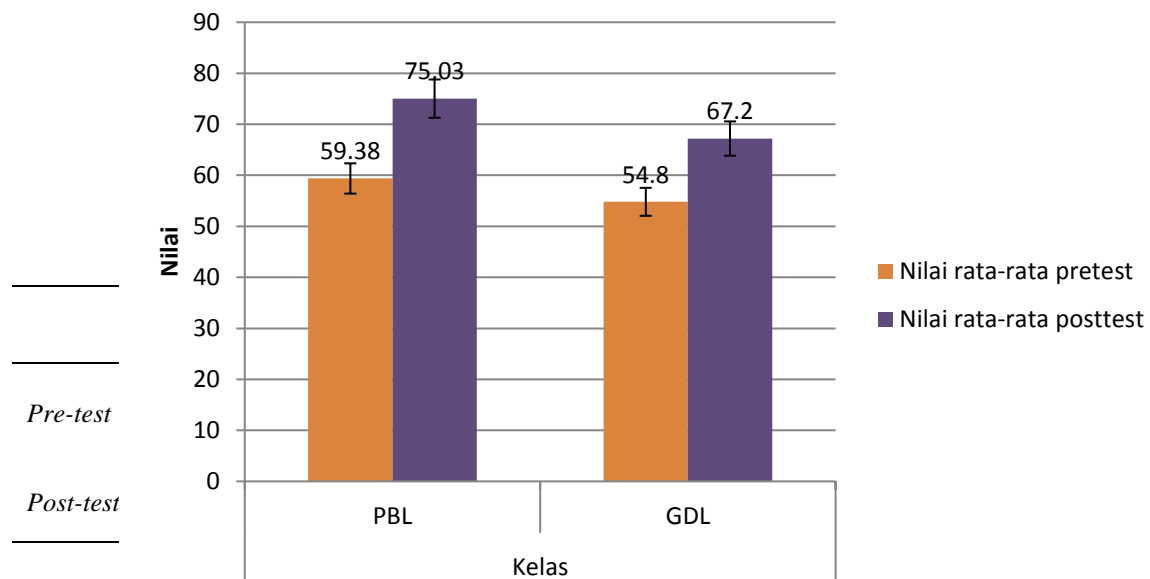
	Kelas	Nilai		
		Skor tertinggi	Skor terendah	Rata-rata
Pre-test	PBL	75	41	59,38
	GDL	75	24	54,80
Post-test	PBL	89	65	75,03
	GDL	79	55	67,20

Data hasil *pre-test* untuk kelas PBL memperoleh nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 41 dengan nilai rata-rata 59,38. Di kelas dengan menggunakan metode GDL diperoleh nilai *pre-test* tertinggi 75 dan nilai terendah 24 dengan nilai rata-rata 54,80. Data hasil *post-test* untuk kelas PBL memperoleh nilai

tertinggi 89 dan nilai terendah 65 dengan nilai rata-rata 75,03. Di kelas GDL diperoleh nilai *post-test* tertinggi 79 dan nilai terendah 55 dengan nilai rata-rata 67,20.

Visualisasi nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh pada kelas sampel tersebut diperlihatkan pada Gambar 4.1 berikut:

## Nilai Hasil Belajar



	Kelas	Varsians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Taraf signifikan	Kesimpulan
Pre-test	PBL	86,87	1,43	1,75	0,05	Homogen
	GDL	124,28				Homogen
Post-test	PBL	33,91	1,65	1,75	0,05	Homogen
	GDL	56,04				Homogen

Berdasarkan uji persyaratan yang telah dilakukan, uji t yang digunakan adalah *polled variants*.

**Tabel 4.4. hasil uji T kelas problem based learning dengan model pembelajaran guided discovery learning.**

Kelas		Perolehan			Kesimpulan
		Variance	dk	T <sub>hitung</sub>	
Pre-test	PBL	86,87	69	1,88	Tidak terdapat perbedaan
	GDL	124,28			
Post-test	PBL	33,91	69	4,93	Terdapat perbedaan
	GDL	56,04			

Berdasarkan analisis uji-t *pre-test* untuk kelas PBL dengan varians 86,87 dan kelas GDL dengan varians 124,28 sehingga diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 1,88 dan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf kesalahan 5% dan dk 69 sebesar 1,99. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $1,88 < 1,99$  artinya bahwa pada nilai *pre-test* tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model PBL dengan menggunakan model GDL di SMP Negeri 13 Mataram.

### Hasil Belajar Kognitif

Uji yang digunakan untuk melihat perbedaan antara kelas *problem based learning* dengan kelas *guided discovery learning* adalah menggunakan uji-t. Berdasarkan analisis data, hasil uji hipotesisnya

menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  adalah 4,93 pada taraf signifikan 5% dengan harga  $t_{tabel} = 1,99$ , karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka berlaku  $H_a$  diterima. Sehingga, dapat dikatakan ada perbedaan hasil belajar antara model *problem based learning* dengan model *guided discovery learning*. Dengan demikian, berarti model *problem based learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar IPA peserta didik dibandingkan model pembelajaran *guided discovery learning*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dengan model pembelajaran *guided discovery learning*, hal tersebut dapat dilihat pada hasil penilaian kognitif.

Berdasarkan hasil tes kognitif akhir menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan model pembelajaran *guided discovery learning* memberikan pengaruh yang positif bagi peningkatan kompetensi IPA Terpadu. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata kedua kelas sebelum dan setelah dilakukan perlakuan. Nilai rata-rata untuk kelas *problem based learning* mengalami perubahan nilai rata-rata dari 59,38 menjadi 75,03 sedangkan untuk kelas *guided discovery learning* mengalami perubahan nilai rata-rata dari 54,80 menjadi 67,20. Tingginya nilai rata-rata pada kelas PBL dibandingkan dengan kelas GDL disebabkan oleh perlakuan yang berbeda diberikan kepada kedua kelas tersebut. Pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, pembelajaran difokuskan atau diorientasikan pada pemberian masalah kepada siswa, pada saat melakukan orientasi masalah, siswa dirangsang untuk berpikir tentang mengidentifikasi masalah apa yang akan diselesaikan dan bagaimana upaya dalam menyelesaikannya.

Jika dibandingkan dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* yang digunakan pada kelas eksperimen 2, siswa dibimbing untuk melakukan penemuan bebas yang diharapkan dapat mengarah pada terbentuknya kemampuan untuk melakukan penemuan bebas. Salah satu langkah yang hamper sama dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah merumuskan masalah, namun cara dalam penemuan masalahnya berbeda. Permasalahan yang akan dipecahkan pada model pembelajaran *Guided Discovery Learning* tidak diberikan oleh guru, akan tetapi masalah yang akan dipecahkan berasal dari masing-masing siswa. Jadi permasalahan yang ditemukan selama kegiatan pembelajaran antara satu kelompok dengan kelompok yang lain berbeda. Namun, kendala yang terjadi adalah ketika siswa diminta untuk mencari permasalahan yang terkait dengan materi yang akan dipelajari baik dalam bentuk kegiatan praktikum maupun tugas, hanya beberapa kelompok yang mampu mencari permasalahan - permasalahan terkait dengan materi. Sehingga dapat dikatakan kelompok yang tidak mencari tugasnya akan kurang memahami hingga akhir pembelajaran berlangsung. Hal ini akan membuat proses pembelajaran terhambat, sehingga bagian dari kegiatan penemuan dalam model pembelajaran ini tidak berjalan dengan baik.

Jumlah peserta didik pada kelas yang digunakan peneliti terdiri dari 35 sampai 36 orang peserta didik, hal tersebut membuat pendidik menjadi kesulitan dalam mengontrol peserta didik. Menurut Hanafiah [9] menyatakan bahwa salah satu kelemahan model *guided discovery learning* adalah keadaan kelas yang dikatakan gemuk atau jumlah peserta didiknya banyak, maka model

*guided discovery* tidak mencapai hasil yang memuaskan. Hal ini dikarenakan di dalam kegiatan pembelajaran model *guided discovery learning* siswa di tuntut untuk dapat menemukan penemuan sendiri melalui permasalahan yang mereka dapatkan.

Model pembelajaran penemuan terbimbing yang dilakukan oleh siswa dapat mengarah pada terbentuknya kemampuan untuk melakukan penemuan bebas di kemudian hari [10]. Akan tetapi jika dikaitkan dengan kemampuan siswa SMP yang tergolong memiliki kemampuan rata-rata, maka model pembelajaran ini dianggap kurang cocok dengan kemampuan siswa SMP. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] dimana input siswa yang tergolong memiliki kemampuan dengan tingkat rata-rata menyebabkan adanya perbedaan terhadap hasil belajar. Jika ditinjau pada model pembelajaran *Guided Discovery Learning* yang merupakan pembelajaran penemuan yang menuntut anak didik untuk menemukan konsep secara sendiri tidak cocok diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan seperti itu.

Berdasarkan hasil observasi di kelas yang menggunakan model pembelajaran *guided discovery learning*, banyak siswa yang masih bingung dalam menemukan dan memecahkan permasalahan, hal ini menyebabkan suasana kelas menjadi membosankan dikarenakan banyak siswa yang tidak aktif bertanya, dan mengemukakan pendapat sehingga siswa tidak terbiasanya dalam berbicara sehingga berdampak pada nilai *post-test* karena tidak terbiasa berbicara.

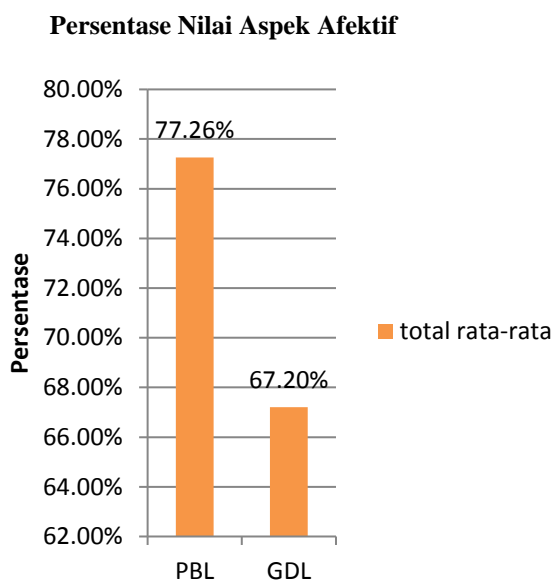
Berbeda dengan model *Problem Based Learning* pada model pembelajaran ini siswa telah diberikan masalah yang akan di diskusikan hingga akhir pembelajaran, sehingga di dalam kegiatan pembelajaran siswa tidak bingung dan terarah, sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif lebih memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang dipelajari dan membuat siswa memiliki nilai pada ranah kognitif lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model *Guided Discovery Learning*.

### 5.1 Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif peserta didik pada kedua sampel tersebut dapat dikatakan termasuk dalam kategori baik. Adanya praktikum atau percobaan langsung di laboratorium menyebabkan peserta didik menjadi lebih bersemangat dan antusias dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat [11], [12], dan [13], yang menyatakan bahwa semakin banyak aktifitas yang dilakukan, pemahaman peserta didik semakin bertambah.

Berdasarkan persentase nilai afektif antara kelas *problem based learning* dengan *guided discovery learning* terdapat perbedaan hasil persentase dimana kelas *problem based learning*

mendapatkan nilai afektif lebih tinggi dibandingkan dengan kelas *guided discovery learning*. Hal ini dikarenakan perlakuan yang berbeda yang diberikan kepada kedua kelas. Pada kelas *problem based learning* siswa lebih aktif dikarenakan siswa lebih mudah menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru apabila siswa disajikan dalam bentuk permasalahan-permasalahan langsung oleh guru sehingga lebih terarah dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini berbeda dengan kelas *Guided Discovery Learning*, dalam berdiskusi, terdapat beberapa kelompok yang belum mengikuti kegiatan diskusi dengan baik. Hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat menemukan permasalahan terkait dengan materi yang diajarkan.



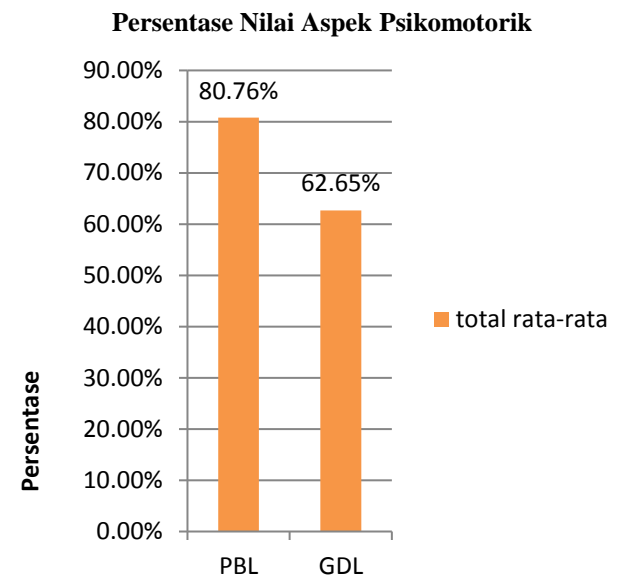
**Gambar 4.2 diagram batang persentase nilai afektif**

## 5.2 Hasil Belajar Psikomotor

Sama halnya dengan hasil belajar afektif, hasil belajar psikomotor peserta didik pada kedua kelas sampel tersebut juga dapat dikatakan termasuk dalam kategori baik dengan persentase pada kelas *Problem Based Learning* sebanyak 80,76% dan kelas *Guided Discovery Learning* sebanyak 62,65%.

Perbedaan persentase kelas *problem based learning* dan kelas *Guided Discovery Learning* dimana pada kelas *Problem Based Learning* memperoleh persentase nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan pada kelas *Guided Discovery Learning*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Susilo [14] dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa bekerja sama dalam kelompok. Keuntungannya siswa dapat berkomunikasi secara ilmiah dalam suatu kegiatan diskusi, memupuk

kerja sama tim, meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan memudahkan pemahaman konsep.



**Gambar 4.3 diagram batang persentase nilai psikomotorik**

Siswa pada kelas yang diberikan model *Guided Discovery* sedikit mengalami kebingungan saat melakukan praktikum, karena alat dan bahan yang digunakan saat praktikum harus dirancang sendiri, artinya, peserta didik memilih dan menyusun sendiri langkah kerja yang akan dilakukan dengan alat dan bahan yang sudah disiapkan.

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan model *problem based learning* maupun model *guided discovery learning* mempengaruhi sikap dan keterampilan peserta didik, namun untuk kemampuan rata-rata SMP dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* jauh lebih baik dibandingkan dengan *Guided Discovery Learning*. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran *Guided Discovery Learning* siswa dituntut lebih mandiri dalam melakukan penemuan sementara hal tersebut belum siap untuk dilakukan dengan kemampuan rata-rata siswa SMP.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat di peroleh kesimpulan bahwa ada perbedaan hasil belajar IPA Terpadu pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang diberikan pelajaran menggunakan model *GuidedDiscovery Learning* Siswa SMPN 13 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016 dimana hasil belajar IPA Terpadu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih

tinggi nilainya dibandingkan dengan menggunakan model *GuidedDiscovery Learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- [2] Mudyahardjo, R. 1998. *Pengantar Pendidikan*. Bandung: PT. Raja Grafindo Persada. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2017.
- [3] Qorri'ah. 2011. *Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- [4] Sahyar, Ridwan A. Sani1, dan Tionar Malau, 2017. The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Educational Research*, 2017, Vol. 5, No. 3, 279-283.
- [5] Mills, J. E. dan Treagust, D. F. 2003. Engineering Education – Is Problem Based Learning or Project-Based Learning The Answer?. *Australasian J. of Engng. Educ.*, online publication 2003-04 [1-16].
- [7] Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., dan Kinach, B. M. 2017. Problem-Based Learning in K–8 Mathematics and Science Education: A Literature Review. *Interdisciplinary journal of Problem Base-Learning*. Volume 11, Issue 2.
- [8] Strobel, J., and Barneveld, A. V., 2009). When Is PBL more effective ? a Meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to Conventional Classroom. *Interdisciplinary journal of Problem Base-Learning*. Volume 3, no.1 [44-58]
- [9] Abra, A. I., Meti I., dan Riezky M. P. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi* (4) No. 2: 44-52. (online): <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/view/>. Diakses pada tanggal 18 Agustus 2016.
- [10] Handayani, D. F. 2015. Perbandingan Kompetensi Biologi Siswa XI MIA antara Model Pembelajaran Guided Discovery Learning dan Problem Based Learning pada Materi Sistem Pencernaan di SMAN 1 Sungai Tarab. *Jurnal Pendidikan Biologi Volume 4, Nomor 1*: 97-105. (online): <http://eprints.uns.ac.id/13651/1/1409-3135-1-SM.pdf>. diakses pada tanggal 12 Agustus 2016.
- [11] Hanafiah, N dan Suhana, C. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Aditama.
- [12] Carin, A. A. 1993. *Teaching Modern Science Sixth Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- [13] Silberman. 2009. *Active Learning: 101 Cara Siswa Belajar Aktif*. Bandung: Nusa Media.
- [14] 12. Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., & Siahaan, J. (2019). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 36-41.
- [15] 13. Afandi, Sugiyarto, Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Biologi Melalui Model Reciprocal Learning dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Belajardan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Inkuiri*. 1, 2.
- [16] Susilo., Herawati., dan Nafisah. 2012. Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Untuk meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa. (online): <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/uses/article/download/318/367>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2017.